



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

| | | |
|--|-----------|--|
| (51) Classification internationale des brevets 5 : F25D 3/00 | A1 | (11) Numéro de publication internationale: WO 93/18358 (43) Date de publication internationale: 16 septembre 1993 (16.09.93) |
|--|-----------|--|

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP93/00448

(22) Date de dépôt international: 26 février 1993 (26.02.93)

(30) Données relatives à la priorité:
U 9200657 3 mars 1992 (03.03.92) ES(71)(72) Déposant et inventeur: POMARLEANU, Sorin [CH/
CH]; 14, corso Pestalozzi, CH-6900 Lugano (CH).(74) Mandataire: FERREGÜELA COLON, Eduardo; Oficina
Sugrañes, Calle Provenza, 304, E-08008 Barcelona (ES).(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

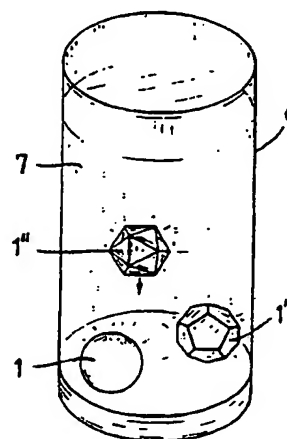
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: DEVICE FOR COOLING DRINKS, PORTABLE ICE BOXES AND THE LIKE

(54) Titre: DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT DE BOISSONS, GLACIERES PORTATIVES ET SIMILAIRES

(57) Abstract

A device for cooling drinks, portable ice boxes and the like, consisting of hermetically sealed containers (1, 1', 1'') partially filled with a liquid refrigerant (3) and designed to be prerefrigerated and inserted into drinks or containers to be cooled, each container having any sealed hollow configuration, and a highly heat-conductive material having a substantially higher specific gravity than water, e.g. a metal or metal alloy. The device further includes an opening (4) and a plug (5), and its specific gravity is substantially the same as or higher than that of water so that when it is placed in a drink (7), the device sinks to the bottom of the drink container (6) or stays in the middle of the drink (7). The refrigerant-free space inside the container is filled with air, hydrogen or a noble gas.



(57) Abrégé

Dispositif de refroidissement de boissons, glacières portatives et similaires, constitué par des récipients (1, 1', 1'') fermés hermétiquement, remplis partiellement d'un liquide réfrigérant (3) et adaptés pour être prérefrigérés et introduits ensuite dans les boissons ou récipients qu'on désire refroidir, chaque récipient ayant n'importe quelle configuration creuse fermée, d'un matériel possédant une excellente conductivité calorifique et un poids spécifique notablement supérieur à celui de l'eau, comme par exemple un métal ou un alliage métallique, et doté d'une ouverture (4) et d'un bouchon (5). Le poids spécifique du dispositif est substantiellement supérieur ou égal à celui de l'eau, de façon qu'une fois introduit dans une boisson (7), le dispositif descend au fond du récipient (6) qui contient la boisson, ou bien se maintient au milieu de la boisson (7). L'espace de l'intérieur du récipient libre de liquide réfrigérant est occupé par de l'air, de l'hydrogène ou un gaz noble.

Attorney Docket No 9053-000070US

App. Ser. No. 10/797,251

Applicant: Vanderschuit

Reference 33 of 36

EV 404052809 US

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

| | | | | | |
|----|---------------------------|----|--|----|-----------------------|
| AT | Autriche | FR | France | MR | Mauritanie |
| AU | Australie | GA | Gabon | MW | Malawi |
| BB | Barbade | GB | Royaume-Uni | NL | Pays-Bas |
| BE | Belgique | GN | Guinée | NO | Norvège |
| BF | Burkina Faso | GR | Grèce | NZ | Nouvelle-Zélande |
| BG | Bulgarie | HU | Hongrie | PL | Pologne |
| BJ | Bénin | IE | Irlande | PT | Portugal |
| BR | Brazil | IT | Italie | RO | Roumanie |
| CA | Canada | JP | Japon | RU | Fédération de Russie |
| CF | République Centrafricaine | KP | République populaire démocratique de Corée | SD | Soudan |
| CG | Congo | KR | République de Corée | SE | Suède |
| CH | Suisse | KZ | Kazakhstan | SK | République slovaque |
| CI | Côte d'Ivoire | LI | Liechtenstein | SN | Sénégal |
| CM | Cameroon | LK | Sri Lanka | SU | Union soviétique |
| CS | Tchécoslovaquie | LU | Luxembourg | TD | Tchad |
| CZ | République tchèque | MC | Monaco | TG | Togo |
| DE | Allemagne | MD | Madagascar | UA | Ukraine |
| DK | Danemark | ML | Mali | US | Etats-Unis d'Amérique |
| ES | Espagne | MN | Mongolie | VN | Viet Nam |
| FI | Finlande | | | | |

- 1 -

D E S C R I P T I O N5 "DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT DE BOISSONS, GLACIERES
PORTATIVES ET SIMILAIRES"Secteur technique de l'invention

10 La présente invention concerne un dispositif de refroidissement de boissons, glaciers portatives et similaires, du genre de ceux constitués au moins par un récipient fermé hermétiquement, partiellement rempli d'un liquide réfrigérant à l'intérieur et adapté pour être pré-réfrigéré et introduit ensuite dans la boisson ou récipient qu'on désire refroidir.

15 Ce genre de récipient est également utilisé comme moyen de réfrigération pour les glaciers portatives et dans d'autres applications similaires.

20 Technique antérieure

Pour refroidir les boissons contenues dans les verres ou autres récipients, on connaît depuis longtemps les cubes de glace ou glaçons, dont l'emploi, bien que très étendu, n'est guère approprié dans certains cas, dû
25 au fait que lorsque les glaçons ont fondu, les boissons se sont diluées.

Pour éliminer l'inconvénient de la dilution que présentent les cubes de glace, on a conçu l'utilisation
30 de petits récipients fabriqués en matériels plastiques, en verre ou cristal, normalement de forme sphérique ou prismatique, qui renferment à l'intérieur un liquide réfrigérant et qui, refroidis préalablement dans un frigidaire ou réfrigérateur, peuvent être ensuite
35 introduits dans la boisson qu'on désire rafraîchir. Entre les différentes formes de réalisation qui existent

- 2 -

de cette solution, on peut citer celle que contemple le modèle d'utilité No. 135.829, déjà obsolète.

Bien que cette solution élimine le problème de la dilution de l'eau dans les boissons, en même temps qu'elle offre l'avantage de ne pas avoir à congeler complètement le liquide réfrigérant avant son emploi, au contraire de ce qui se passe avec les glaçons, lesdits petits récipients ne sont pas d'emploi étendu parce qu'ils présentent plusieurs inconvénients techniques, entre lesquels le plus important est peut-être le besoin d'augmenter l'efficacité et rapidité de l'absorption de l'énergie calorifique des boissons, car les matériels utilisés jusqu'à présent pour la fabrication desdits petits récipients, tels que le verre et matériels plastiques, ont des coefficients de conductivité calorifique très bas et sont pour cette raison, de très mauvais conducteurs de chaleur.

Par conséquent, lesdits récipients connus absorbent très lentement l'énergie calorifique des boissons, pour la transmettre au liquide réfrigérant interne, et de cette façon ils ont le temps suffisant d'absorber aussi une partie de l'énergie calorifique de l'ambiance, perdant en bonne partie leur capacité de refroidissement des boissons, ce qui se produit notamment en été.

Un autre inconvénient important des récipients en matières plastiques ou en verre déjà connus, consiste en ce que lesdits récipients flottent à la surface des boissons, résultant une gêne au moment de boire et perdant à la fois partie de leur capacité de refroidissement dû à leur contact avec l'air et les lèvres du buveur. Entre autres, les solutions décrites dans les modèles d'utilité Nos. 8702632 et 9102632 visent à éviter la flottabilité desdits récipients réfrigérants

- 3 -

conventionnels.

5 D'autre part, un autre problème technique des
récipients conventionnels consiste en la fragilité
mécanique des matériels utilisés dans leur fabrication.
En effet, aussi bien le verre que les matériels plasti-
ques sont facilement destructibles pendant leur manipu-
lation, contaminant ainsi les boissons par la présence,
souvent imperceptible, de poussière ou de morceaux de
10 verre du liquide réfrigérant, etc., qui peuvent provo-
quer des infections intestinales très graves, même
létales. De plus, à la fragilité du cristal et du
verre, on doit ajouter le fait que les récipients du
type considéré réalisé en matériel plastique, qui sont
15 constitués de cloisons très minces, présentent très
fréquemment des déformations produites par des enfonce-
ments de la paroi vers l'intérieur, ce qui origine très
rapidement des ruptures de ladite cloison.

20 De plus, les récipients réfrigérants fabriqués avec
des matériels plastiques, ont des joints d'additifs
plastifiés et plus particulièrement de phtalate de
butyle, qui est une matière d'odeur désagréable et de
très mauvaise saveur, qui se transmettent en bonne
25 partie aux boissons.

De même, les récipients en question doivent être
fréquemment nettoyés, efficacement et avec facilité, au
nom de l'hygiène requise du fait d'être utilisés par
30 différentes personnes. Cependant, lorsque lesdits
récipients sont constitués de matériels plastiques,
ledit nettoyage est très difficile à réaliser à fond,
car la superficie desdits matériels est poreuse et
permet l'adhérence de la saleté et de microorganismes
35 dangereux pour la santé, en même temps qu'elle favorise
l'incrustation de particules de boissons odorantes, dont

- 4 -

l'odeur persiste pendant assez longtemps et adaltère l'odeur propre des autres boissons, au cours de l'emploi postérieur des mêmes récipients.

5 Description de l'invention

Le dispositif de refroidissement de boissons objet de la présente invention, non seulement élimine tous les inconvénients mentionnés antérieurement, mais offre aussi des récipients réfrigérants qui présentent de multiples avantages additionnels, comme on verra plus tard.

Essentiellement, le dispositif de l'invention se caractérise par le fait que, ayant préféablement une configuration polyédrique ou sphérique, il est constitué par un matériel possédant une excellente conductivité calorifique et un poids spécifique notablement supérieur à celui de l'eau, tel qu'un métal résistant à l'oxydation par contact avec les boissons et l'atmosphère, et doté d'une ouverture d'entrée de liquide réfrigérant et d'un bouchon de fermeture hermétique de ladite ouverture, le poids spécifique de l'ensemble du récipient et liquide réfrigérant étant substantiellement supérieur ou égal à celui de l'eau, le tout étant adapté de telle façon qu'au moment d'introduire le récipient dans une boisson, le dispositif descend au fond du verre ou récipient qui contient la boisson, ou bien se maintient submergé au milieu de la boisson, sans toucher le fond du verre ou récipient.

30

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'espace de l'intérieur du récipient libre de liquide réfrigérant est occupé par de l'hydrogène ou par un gaz noble tel que l'hélium.

35

Selon une autre caractéristique de l'invention, la

- 5 -

proportion entre les volumes de gaz et de liquide réfrigérant est telle que le dispositif flotte entre deux eaux au milieu de la boisson.

5 Pour la réalisation de récipients selon la présente invention, on peut utiliser des métaux ou bien des alliages de métaux. Les récipients ainsi obtenus réfrigèrent d'une façon beaucoup plus rapide et efficace les boissons dans lesquelles ils sont introduits, se
10 refroidissant eux-mêmes en même temps beaucoup plus rapidement, ce qui permet d'obtenir une grande économie de temps et d'énergie. Une fois en contact avec une matière solide, liquide ou gazeuse, les récipients la refroidissent jusqu'à 3 ou 4 degrés centigrades dessous
15 zéro, dans un milieu fermé, et jusqu'à presque zéro degrés, dans un milieu ouvert (par exemple, une boisson dans un verre).

20 Lesdits récipients métalliques selon la présente invention offrent une résistance mécanique très adéquate contre les coups et chocs et ils peuvent même subir des déformations partielles sans se casser, puisque les métaux sont durs, mais malléables et tenaces.

25 Tenant compte des besoins de résistance chimique, mécanique et d'hygiène, les matériels les plus indiqués pour la réalisation des récipients selon l'invention sont l'aluminium, susceptible d'être embelli moyennant coloration par oxydation anodique, et l'acier inoxyda-
30 ble, ainsi que leurs alliages, car il s'agit de métaux relativement économiques. Pour les articles de luxe, on peut utiliser l'argent, l'or, le platine, le palladium et le rhodium, ou leurs alliages.

35 D'autres avantages additionnels des récipients selon l'invention résident dans le fait qu'on peut

- 6 -

facilement graver dessus le nom ou cachet du propriétaire ou bien encore les ciseler artistiquement comme un vrai bijou; il existe également la possibilité de les recouvrir d'une couche fine d'un métal précieux, tel que l'argent, l'or, le platine, le rhodium, etc., pour leur donner davantage d'éclat.

De même, au cas où on utiliserait des métaux précieux dans la fabrication des récipients proposés, on peut profiter de plus des actions oligochimiques et bactériologiques que présentent lesdits métaux.

Pour toutes ces raisons, le dispositif objet de l'invention est idéal pour être utilisé particulièrement dans les pays où les eaux sont suspectes d'être contaminées par des agents pathogènes (choléra, amibes, etc.).

D'autre part, il convient de souligner que le dispositif de la présente invention maintient sa capacité calorifique ou frigorifique dans un récipient isolé thermiquement, comme par exemple du genre thermo, pendant un minimum de 24 heures.

Brève description des dessins

Dans les dessins annexes on illustre, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation du dispositif objet de l'invention.

La Fig. 1 montre une vue en section selon un plan diamétral, d'un récipient sphérique selon l'invention; et

la Fig. 2 montre une vue en perspective d'un verre qui contient une boisson au milieu de laquelle ont été introduits trois récipients selon la présente invention.

35

Sur la Fig. 1 on peut apprécier, comme il l'a déjà

- 7 -

été mentionné, une section diamétrale d'une forme de réalisation du dispositif de l'invention, dans laquelle le récipient (1) qui le constitue a une configuration sphérique et est formé par deux moitiés unies entre
5 elles par soudure ou collage, particulièrement avec des résines époxydiques, ou par tout autre moyen d'union.

Les récipients (1) mentionnés, de forme préférable-
ment sphérique, peuvent être obtenus également sans
10 soudure ni collage, au moyen de matrices de type spécial, par galvanoplastie, par pulvimetallurgie ou par toute autre méthode adéquate. Mais ils peuvent égale-
ment être obtenus avec une configuration cylindrique ou
15 prismatique, au moyen d'extrusion par impact, emboutis-
sage, etc. et, dans une telle configuration (non repré-
sentée sur les dessins), l'ouverture (4) est une des
bases du corps et le bouchon (5) est un disque métalli-
que qui se place en fermant hermétiquement l'ouverture,
par exemple au moyen de pliage.

20 A l'intérieur du récipient (1) se trouve renfermé hermétiquement le liquide réfrigérant (3), susceptible d'être introduit à l'intérieur du récipient (1) par une petite ouverture (4), fermée aussi hermétiquement au
25 moyen d'un bouchon (5), qui, dans le cas représenté est vissé à l'ouverture (4). Le bouchon (5) illustré peut être remplacé par un point de soudure, par une masse de résine époxydique ou par tout autre moyen d'obturation.

30 Comme on peut observer sur la Fig. 1, le récipient (1) n'est pas totalement rempli de liquide réfrigérant (3) et il présente une partie (8) occupée par un gaz, qui est de l'air, généralement. Cependant, afin de pouvoir augmenter le volume de liquide réfrigérant (3)
35 contenu dans le récipient (1), et augmenter par consé-
quence le rendement calorifique du dispositif, sans que

- 8 -

le récipient (1) s'appuie en permanence sur le fond du verre ou récipient (6) et puisse flotter entre deux eaux au milieu de la boisson (7), l'air peut être avantageusement remplacé par de l'hydrogène ou par un gaz noble tel que l'hélium.

Sur la Fig. 2 on peut voir un verre (6) qui contient une boisson (7), à l'intérieur de laquelle apparaissent un premier récipient (1) sphérique et un deuxième récipient (1') dodécaédrique qui reposent au fond du verre (6), ainsi qu'un troisième récipient icosaédrique (1''), qui flotte entre deux eaux au milieu de la boisson (7).

Les récipients (1' et 1'') polyédriques, présentent sur le récipient sphérique (1) l'avantage que, s'ils sont fabriqués avec des métaux de surface externe brillante, ils produisent des reflets esthétiquement attrayants à l'intérieur de la boisson (7). Naturellement, les récipients (1) pourraient être constitués par des sphères dotées sur leur surface de minuscules facettes, comme par exemple il se produit sur la surface d'une balle de golf, ce qui augmenterait le nombre de reflets d'une surface métallique brillante.

Pour les glacières portatives et autres applications pratiques similaires, il sera évidemment nécessaire de confectionner des récipients du type décrit de taille beaucoup plus grande et de configuration adaptée aux besoins, mais préférentiellement parallélépipédique.

Un autre avantage très important du dispositif objet de la présente invention consiste en ce qu'il peut être utilisé dans un cycle thermique inverse, c'est-à-dire, pour réchauffer des boissons ou récipients, après avoir préchauffé les récipients de l'invention, préfère-

- 9 -

ablement dans un réceptacle contenant de l'eau chaude.

Après avoir décrit suffisamment l'objet de l'invention, ainsi que la façon de le mettre en pratique, on
5 fait observer qu'elle peut être soumise à des variations de détail pourvu que son principe fondamental ne soit ni changé, ni altéré, ni modifié.

- 10 -

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Dispositif de refroidissement de boissons,
5 glacières portatives et similaires, du type de ceux
constitués par des récipients (1, 1', 1'') fermés hermé-
tiquement, partiellement remplis d'un liquide réfrigé-
rant (3) à l'intérieur et adaptés pour être pré-réfrigé-
rés et introduits ensuite dans les boissons ou réci-
10 pients qu'on désire refroidir, caractérisé par le fait
qu'ayant n'importe quelle configuration creuse fermée,
préférentiellement polyédrique ou sphérique, il est consti-
tué d'un matériel possédant une excellente conductivité
calorifique et un poids spécifique notamment supérieur
15 à celui de l'eau, tel qu'un métal ou un alliage métalli-
que résistant à l'oxydation dû au contact avec les bois-
sons et l'ambiance, et doté d'une ouverture (4) d'entrée
de liquide réfrigérant et d'un bouchon (5) de fermeture
hermétique de ladite ouverture, le poids spécifique de
20 l'ensemble du récipient et du liquide réfrigérant étant
substantiellement supérieur ou égal à celui de l'eau, le
tout étant adapté de façon qu'au moment d'être introduit
dans une boisson (7), le dispositif descend au fond du
verre ou récipient (6) qui contient la boisson, ou bien
25 se maintient submergé au milieu de la boisson (7), sans
arriver à toucher le fond du verre ou récipient (6).

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractéri-
sé par le fait que l'espace de l'intérieur du récipient
30 libre de liquide réfrigérant est occupé par de l'hydro-
gène.

3.- Dispositif selon la revendication 1, caractéri-
sé par le fait que l'espace de l'intérieur du récipient
35 libre de liquide réfrigérant est occupé par un gaz
noble.

- 11 -

4.- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le gaz noble est de l'hélio.

5 5.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la proportion entre les volumes de gaz et de liquide réfrigérant est telle que le dispositif flotte entre deux eaux au milieu d'une boisson à refroidir.

1 / 1

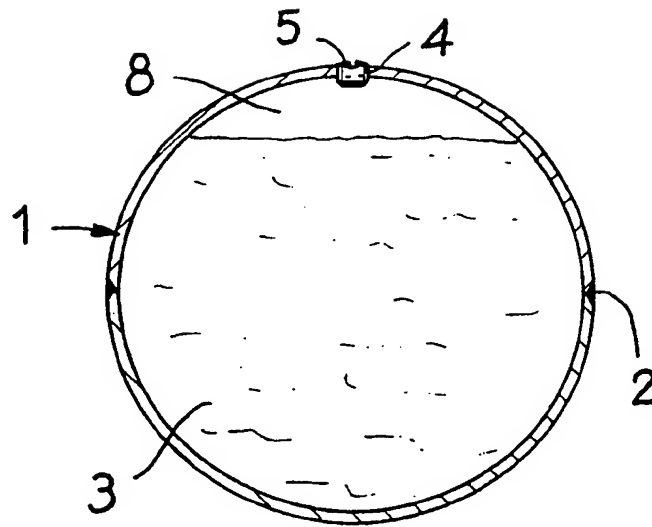


Fig. 1

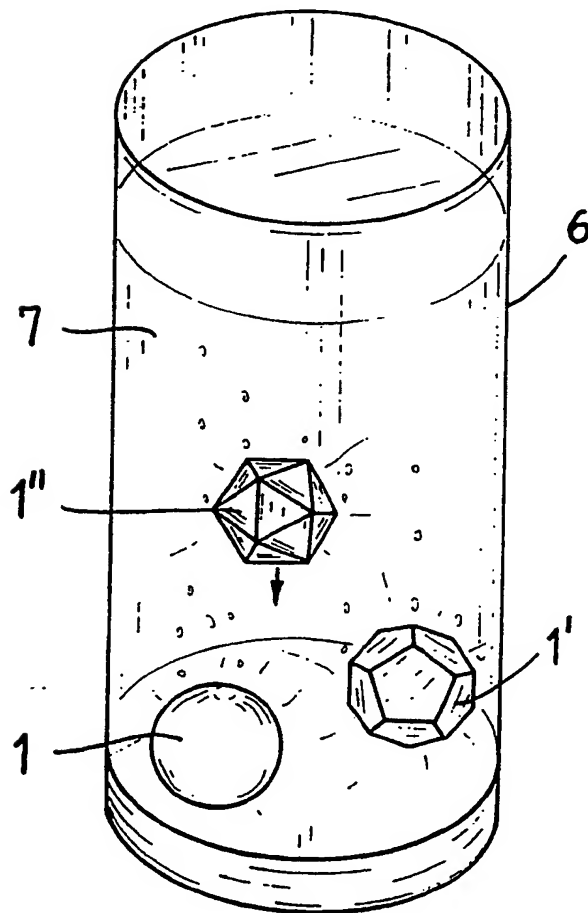


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/00448

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 5 F25D3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 F25D ; F28D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | US,A,4 554 189 (MARSHALL) 19 November 1985 see column 2, line 48 - column 4, line 68; figures 1-9 | 1 |
| Y | US,A,1 727 187 (WEINRICH) 3 September 1929 see page 1, line 77 - page 2, line 117; figures 1-5 | 1 |
| A | DE,A,2 003 392 (THERMO-BAUELEMENT) 6 August 1970 see page 4, paragraph 1 - page 5, paragraph 2; figures 1-4 | 1 |
| | -/-- | |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 June 1993 (03.06.93)

Date of mailing of the international search report

11 June 1993 (11.06.93)

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer:

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP 93/00448

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim 1? |
|-----------|---|----------------------|
| A | FR,A,1 322 928 (FAREZ) 5 April 1963 see page 1, right hand column, paragraph 8 - page 2, left hand column, paragraph 3; figures 1-4 | 1 |
| A | GB,A,2 130 700 (NIPPON LIGHT METAL) 6 June 1984 see page 2, line 49 - page 4, line 104; figures 1-23 | 3 |
| A | DATABASE WPIL Week 8426, Derwent Publications Ltd. , London, GB; AN 84-161934 & JP,A,59 086 894 (AGENCY OF IND SCI TECH) 19 May 1984 see abstract | 4 |
| A | DE,C,103 040 (DAMES) 24 March 1899 | |
| A | US,A,1 944 726 (AIKEN) 23 January 1934 | |
| A | US,A,2 152 467 (CROSBY) 28 March 1939 | |
| A | US,A,2 525 261 (HENDERSON) 10 October 1950 | |
| A | US,A,4 205 656 (SCARLATA) 3 June 1980 | |

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9300448
SA 71290

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

03/06/93

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US-A-4554189 | 19-11-85 | US-A- 4761314 | 02-08-88 |
| US-A-1727187 | | None | |
| DE-A-2003392 | 06-08-70 | GB-A- 1296468 | 15-11-72 |
| FR-A-1322928 | | None | |
| GB-A-2130700 | 06-06-84 | None | |
| DE-C-103040 | | None | |
| US-A-1944726 | | None | |
| US-A-2152467 | | None | |
| US-A-2525261 | | None | |
| US-A-4205656 | 03-06-80 | US-A- 4355627 | 26-10-82 |

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/EP 93/00448

Demande Internationale No

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

CIB 5 F25D3/00

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTEDocumentation minimale consultée⁸

Système de classification

Symboles de classification

CIB 5

F25D ; F28D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS¹⁰

| Catégorie ⁹ | Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³ | No. des revendications visées ¹⁴ |
|------------------------|---|--|
| Y | US,A,4 554 189 (MARSHALL) 19 Novembre 1985 voir colonne 2, ligne 48 - colonne 4, ligne 68; figures 1-9 --- | 1 |
| Y | US,A,1 727 187 (WEINRICH) 3 Septembre 1929 voir page 1, ligne 77 - page 2, ligne 117; figures 1-5 --- | 1 |
| A | DE,A,2 003 392 (THERMO-BAUELEMENT) 6 Août 1970 voir page 4, alinéa 1 - page 5, alinéa 2; figures 1-4 --- -/- | 1 |

⁹ Catégories spéciales de documents cités:¹¹^{"A"} document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent^{"E"} document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date^{"L"} document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)^{"O"} document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens^{"P"} document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée^{"T"} document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention^{"X"} document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive^{"Y"} document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.^{"&"} document qui fait partie de la même famille de brevets**IV. CERTIFICATION**

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

03 JUIN 1993

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11 JUN 1993

Administration chargée de la recherche internationale

OFFICE EUROPEEN DES BREVETS

Signature du fonctionnaire autorisé

BOETS A.F.J.

| III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁴ | | | (SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUEES SUR LA DEUXIEME FEUILLE) |
|--|--|--|---|
| Catégorie ^o | Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷ | No. des revendications visées ¹⁸ | |
| A | FR,A,1 322 928 (FAREZ) 5 Avril 1963 voir page 1, colonne de droite, alinéa 8 - page 2, colonne de gauche, alinéa 3; figures 1-4 --- | 1 | |
| A | GB,A,2 130 700 (NIPPON LIGHT METAL) 6 Juin 1984 voir page 2, ligne 49 - page 4, ligne 104; figures 1-23 --- | 3 | |
| A | DATABASE WPIL Week 8426, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 84-161934 & JP,A,59 086 894 (AGENCY OF IND SCI TECH) 19 Mai 1984 voir abrégé --- | 4 | |
| A | DE,C,103 040 (DAMES) 24 Mars 1899 --- | | |
| A | US,A,1 944 726 (AIKEN) 23 Janvier 1934 --- | | |
| A | US,A,2 152 467 (CROSBY) 28 Mars 1939 --- | | |
| A | US,A,2 525 261 (HENDERSON) 10 Octobre 1950 --- | | |
| A | US,A,4 205 656 (SCARLATA) 3 Juin 1980 ----- | | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

EP 9300448
SA 71290

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

03/06/93

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US-A-4554189 | 19-11-85 | US-A- 4761314 | 02-08-88 |
| US-A-1727187 | | Aucun | |
| DE-A-2003392 | 06-08-70 | GB-A- 1296468 | 15-11-72 |
| FR-A-1322928 | | Aucun | |
| GB-A-2130700 | 06-06-84 | Aucun | |
| DE-C-103040 | | Aucun | |
| US-A-1944726 | | Aucun | |
| US-A-2152467 | | Aucun | |
| US-A-2525261 | | Aucun | |
| US-A-4205656 | 03-06-80 | US-A- 4355627 | 26-10-82 |

EPO FORM P0472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82